



Identification of Factors Affecting the Realizability of Service Land Uses with a Futures Studies Approach (Case Study: Zanjan City)

Mohsen Ahadnejad Reveshty¹ | Hossein Tahmasbi Moghadam^{2✉} | Ameneh AliBakhshi³

1. Professor of Geography and Urban Planning, Department of Geography, Faculty of Humanities, University of Zanjan, Zanjan, Iran. **E-mail:** Ahadnejad@znu.ac.ir
2. Corresponding Author, Assistant Professor of Geography and Urban Planning, Department of Geography, Faculty of Humanities, University of Zanjan, Zanjan, Iran. **E-mail:** Tahmasebihossein@znu.ac.ir
3. Ph.D. in Geography and Urban Planning, Department of Urban and Regional Planning, Faculty of Geography and Environmental Planning, University of Tabriz, Tabriz, Iran. **E-mail:** Ami.alibakhshi@yahoo.com

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article Article history: Received 20 March 2023 Received in revised form 20 April 2023 Accepted 6 May 2023 Published online 10 June 2023 Keywords: Urban Land Use, Service Land Uses Zanjan city Futures Studies Sustainable Development	Land use planning is one of the essential aspects of sustainable urban development, aiming to balance land use in urban areas. This study seeks to identify the factors influencing the realizability of service land uses in Zanjan city through a futures studies approach. Data collection employed a combination of library and field methods. In the field phase, the Delphi method was used, engaging 35 experts in urban planning, urban management, and housing, who assessed key factors across two rounds of questionnaires. A total of 36 factors were identified across five dimensions: legal, economic, socio-cultural, physical-spatial, and managerial. The data were analyzed using MICMAC software. The results indicated that "urban land use laws and regulations" and "service location and spatial distribution" scored the highest direct influence values (85 and 82, respectively), playing the most significant roles in realizing service land uses. Key barriers identified include weak institutional coordination, inappropriate physical development policies, and lack of effective citizen participation. Cross-impact matrix analysis revealed a 55.32% fill rate, indicating a system of interdependent and mutually influential factors that contribute to the instability of service land use realizability. The study proposed solutions to improve the current situation, including: Revising urban laws and regulations, Strengthening institutional coordination among relevant bodies, Utilizing modern technologies such as GIS for proper service location planning, and Enhancing citizen participation culture in urban planning. The findings not only identified key influential factors but also emphasized the importance of considering multidimensional and sustainable aspects in service land use planning. This research provides a foundation for sustainable development and spatial justice in Zanjan city.

Cite this article: (2023). Identification of factors affecting the realizability of service land uses with a futures studies approach (Case study: Zanjan city). *Applied Researches in Geographical Sciences*, 57 (4), 1-20. DOI: <http://doi.org/0000000000000000>



© The Author(s). Publisher: Kharazmi University

DOI: <http://doi.org/0000000000000000>



Extended Abstract

Introduction

Urbanization in Iran has led to significant changes in land use and the spatial structure of cities. The rapid growth of urban areas, combined with ineffective decision-making and planning policies, has resulted in the over-concentration of services and a mismatch between land use and the needs of the population. The imbalance in the spatial distribution of services such as healthcare, education, recreational spaces, and green areas has caused environmental degradation and a decline in the quality of life for residents. In many cities, including Zanzan, the demand for urban services has outstripped the city's ability to provide them efficiently. This research aims to identify the factors affecting the feasibility of service land uses in Zanzan, using a futures studies approach. The goal is to provide insights into how to improve the realization of service land uses while ensuring sustainable urban development.

Material and Methods

This study adopts an applied, descriptive-analytical research methodology. Data collection was conducted through both library research and fieldwork. In the library phase, the study involved reviewing existing literature on land use planning, urban development, and service land use policies, specifically focusing on the regulations set by the Commission of Article 5 in Zanzan. In the fieldwork phase, a Delphi method was used to gather expert opinions. A panel of 35 experts, including university professors, urban planners, and city officials, provided insights through two rounds of questionnaires. The experts were asked to assess the significance of various factors influencing service land use feasibility in the city. The factors identified were categorized into five dimensions: legal, economic, social-cultural, spatial-physical, and managerial. To analyze the collected data, the study employed the Micmac software, which allowed for an in-depth analysis of the interactions between the factors and the identification of key drivers of service land use feasibility.

Results and Discussion

The analysis revealed that 36 factors influencing the feasibility of service land uses in Zanzan were identified across the five dimensions. After two rounds of the Delphi method, these factors were refined and categorized into legal, economic, social-cultural, spatial-physical, and managerial groups. The study found that the most significant factors included:

- **Legal Factors:** Regulations on land use, including the laws and regulations of land use change and the lack of coordination among institutions responsible for land use planning.
- **Economic Factors:** Financial constraints, including the availability of funds and the impact of land price speculation.



- **Social-Cultural Factors:** Public participation in urban planning and the role of citizens in the realization of urban projects.
- **Spatial-Physical Factors:** The spatial distribution of services and the planning policies regarding the physical development of the city.
- **Managerial Factors:** The role of urban managers and the effectiveness of decision-making in land use planning.

The results also showed that the system of land use in Zanjan is unstable, with a lack of coordination among key institutions and an inadequate spatial distribution of services. The analysis highlighted the importance of improving legal frameworks, enhancing inter-institutional collaboration, and focusing on sustainable urban development policies. The Micmac software's analysis of direct and indirect interactions between these factors indicated that certain variables, such as land use regulations and spatial distribution, had the most significant impact on the feasibility of service land uses.

Conclusion

This study highlights the critical role of coordinated land use planning and effective management in ensuring the feasibility of service land uses in urban areas. In Zanjan, the imbalance between service provision and urban growth requires immediate attention. Key factors influencing service land use feasibility include legal regulations, spatial planning, economic resources, public participation, and the efficiency of urban management. The findings suggest that to improve the realization of service land uses, Zanjan needs to adopt more integrated and sustainable planning approaches that address these issues. Future urban development in Zanjan should focus on enhancing the collaboration between various institutions, improving public engagement in urban planning, and ensuring that service land uses are effectively distributed to meet the needs of all residents.

Keywords: Urban Land Use, Service Land Uses, Zanjan, Futures Studies, Sustainable Development.

شناسایی عوامل موثر بر تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی با رویکرد آینده پژوهی (مطالعه موردی: شهر زنجان)

محسن احد نژاد روشتی^۱، حسین طهماسبی مقدم^۲، آمنه علی بخشی^۳

۱. استاد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، گروه جغرافیا، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران.

ایمان نامه: Ahadnejad@znu.ac.ir

۲. نویسنده مسئول، استادیار جغرافیا و برنامه ریزی شهری، گروه جغرافیا، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران.

ایمان نامه: Tahmasebihossein@znu.ac.ir

۳. دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، گروه برنامه ریزی شهری و منطقه‌ای، دانشکده جغرافیا و برنامه ریزی محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

ایمانامہ: Ami.alibakhshi@yahoo.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	چکیده
تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۲۰	برنامه‌ریزی کاربری اراضی یکی از جنبه‌های اساسی توسعه پایدار شهری است که هدف آن ایجاد تعادل میان کاربری‌های اراضی در مناطق شهری می‌باشد. این پژوهش با هدف شناسایی عوامل مؤثر بر تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی در شهر زنجان، با استفاده از رویکرد آینده‌پژوهی انجام شده است. برای جمع‌آوری داده‌ها، از روش‌های ترکیبی کتابخانه‌ای و میدانی استفاده شد. در مرحله میدانی، روش دلفی به کار گرفته شد و ۳۵ نفر از خبرگان حوزه‌های برنامه‌ریزی شهری، مدیریت شهری و مسکن از طریق دو دور پرسشنامه، عوامل کلیدی مؤثر را ارزیابی کردند. در مجموع، ۳۶ عامل در پنج بُعد قانونی، اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی، کالبدی-فضایی و مدیریتی شناسایی شد و داده‌های حاصل با نرم‌افزار میک‌مک تحلیل شدند. نتایج نشان داد که عوامل «قوانین و مقررات کاربری زمین شهری» و «نحوه مکان‌یابی و پراکنش فضایی خدمات» با امتیازهای تأثیرگذاری مستقیم ۸۵ و ۸۲، بیشترین نقش را در تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی ایفا می‌کنند. همچنین، ضعف هماهنگی نهادی، سیاست‌های نامناسب توسعه فیزیکی، و عدم مشارکت مؤثر شهروندان، از موانع کلیدی شناسایی شده‌اند. تحلیل ماتریس اثرات متقاطع نیز درجه پرشدگی ۵۵.۳۲ درصد را نشان داد، که بیانگر وابستگی و تأثیر متقابل عوامل در سیستم ناپایدار تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی است. این پژوهش راهکارهایی برای بهبود وضعیت ارائه داده است، از جمله بازنگری در قوانین شهری، تقویت هماهنگی میان نهادهای مرتبط، استفاده از فناوری‌های نوین مانند GIS برای مکان‌یابی صحیح خدمات، و ارتقای فرهنگ مشارکت شهروندان در برنامه‌ریزی شهری. نتایج تحقیق، علاوه بر شناسایی عوامل کلیدی تأثیرگذار، بر اهمیت توجه به ابعاد چندبعدی و پایداری در برنامه‌ریزی کاربری‌های خدماتی تأکید دارد و زمینه‌ساز توسعه پایدار و عدالت فضایی در شهر زنجان است.
کلیدواژه‌ها:	
کاربری اراضی شهری	
کاربری‌های خدماتی	
شهر زنجان	
آینده‌پژوهی	
توسعه پایدار.	

استناد: (۱۴۰۲). شناسایی عوامل موثر بر تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی با رویکرد آینده‌پژوهی (مطالعه موردی: شهر زنجان).

<http://doi.org/000000000000000000000000>. تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۵۷ (۴)، ۲۰-۱.



© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه خوارزمی، تهران.

مقدمه

رشد فزاینده شهرنشینی تأثیرات متعددی بر برنامه‌ریزی کاربری‌های اراضی شهری داشته که از یک سو، منجر به تبدیل زمین‌های کشاورزی و طبیعی به مناطق مسکونی، تجاری و صنعتی شده است. این تحولات به عدم تعادل‌های زیست‌محیطی، افزایش تقاضای زمین، گسترش بی‌رویه و پراکندگی کاربری‌ها، شکل‌گیری سکونتگاه‌های غیررسمی در مناطق حاشیه‌ای، برهم‌ریختگی تعادل فضایی شهری، کاهش فضاهای سبز و تفریحی به دلیل استفاده بی‌رویه از زمین برای ساخت‌وساز، کاهش کیفیت زندگی شهری و تعارض میان کاربری‌های مختلف زمین شده است (United Nations, 2018; Prospect et al., 2014, 2016; Un-Habitat, 2016, 2014) و از سوی دیگر موجب ایجاد ناهماهنگی در نظام توزیع خدمات شده و پیامدهایی مانند تغییرات نامطلوب در ساختار فضایی و کالبدی شهرها به همراه داشته است. در بسیاری از شهرهای متوسط و بزرگ، کالاهای اساسی و خدمات موردنیاز روزانه مردم به صورت متمرکز در مراکز اصلی شهر عرضه می‌شوند. این تمرکز خدمات، ناشی از مکان‌یابی نادرست و عدم تحقق برخی از کاربری‌های خدماتی در بعضی از محلات است پیامدهای بهره‌برداری ناکارآمد از فضاهای شهری است و چنین وضعیتی ضمن تأثیرگذاری منفی بر کیفیت زندگی شهری، با اصول توسعه پایدار که بر توزیع متعادل خدمات و کاهش فشار بر مراکز شهری تأکید دارد، در تضاد است (علیچانی و نظری، ۱۳۹۵).

برنامه‌ریزی کاربری اراضی یکی از جنبه‌های اساسی توسعه شهری است که هدف آن ایجاد محیط‌های پایدار و قابل‌زندگی می‌باشد. یکی از محورهای کلیدی در این نوع برنامه‌ریزی، تحقق کاربری‌های خدماتی است که شامل کاربری‌های ضروری نظیر مراکز بهداشتی، مؤسسات آموزشی، فضاهای تفریحی و فرهنگی و فضاهای سبز می‌شود. این کاربری‌ها تأثیر مستقیمی بر رفاه و کیفیت زندگی ساکنان شهری دارند (Rahman and Szabó, 2021) زیرا علاوه بر تأمین امکانات اولیه، نقش مهمی در توسعه پایدار، کاهش نابرابری‌ها و بهبود عدالت فضایی ایفا می‌کنند (Rahimi, 2016). بنابراین، تحقق کاربری‌های خدماتی در شهرهای ایران همواره با چالش‌های پیچیده‌ای مواجه بوده است (طهماسبی زاده و همکاران، ۱۴۰۲).

روند شتابان شهرنشینی در ایران و حرکت به سوی مدرنیسم، همراه با تصمیم‌گیری‌های غیرکارشناسی، نبود سیاست‌گذاری‌های اصولی و عدم هماهنگی نهادی، چالش‌های متعددی را در حوزه مدیریت و برنامه‌ریزی شهری ایجاد کرده است. این شرایط، ضرورت توجه به کارکردها و ساختار فضایی متعادل شهری را در سطوح محلی، منطقه‌ای و ملی آشکار می‌سازد (سرائی و عزیززاده شورکی، ۱۳۸۸). از یک سو، در طرح‌های شهری، مسئله عدم انطباق با نیازهای در حال تحول شهری، مشکلات فراوانی از جمله کاهش تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی را به دنبال داشته است و از سوی دیگر کمیسیون ماده ۵ به‌عنوان یکی از نهادهای اصلی تصمیم‌گیر در تغییر کاربری اراضی شهری، تأثیرات گسترده‌ای بر سازمان فضایی شهرها بر جای گذاشته است. تصمیمات این کمیسیون در حوزه تغییر کاربری، اغلب به جای توجه به اصول توسعه پایدار و تأمین سرانه‌های خدماتی، تحت تأثیر اهداف درآمدزایی قرار گرفته و منجر به مشکلاتی همچون کاهش سرانه خدمات رفاهی، افزایش تراکم غیراصولی، از بین رفتن فضاهای سبز و افزایش ناهماهنگی در بافت شهری شده است (عظیمی و پویان، ۱۳۹۳؛ رحمان نسب، ۱۳۹۶). در این میان، کاربری‌های خدماتی مانند آموزشی، بهداشتی، فرهنگی و تفریحی، که نقش حیاتی در رفاه و کیفیت زندگی شهری دارند، اغلب قربانی تغییرات کاربری غیرمنطقی شده‌اند.

شهر زنجان به‌عنوان یکی از مراکز مهم استان، نمونه بارزی از این تحولات است. از یک سو تصمیمات کمیسیون ماده ۵ در این شهر، علاوه بر کاهش تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی، تأثیرات نامطلوبی بر ساختار کالبدی، اقتصادی و اجتماعی آن گذاشته است و از سوی دیگر، رشد شتابان جمعیت و تقاضای فزاینده برای خدمات شهری، منجر به تشدید روند تغییرات نامطلوب سازمان فضایی و کاربری‌های خدماتی آن شده است. این مسائل در کنار تأثیرات بلندمدت کمبود زیرساخت‌های

مناسب خدماتی و عدم تناسب بین توزیع خدمات و نیازهای واقعی شهروندان، موجب شده است که برنامه‌ریزی و تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی به یک دغدغه اساسی برای مدیران و برنامه‌ریزان شهری آن تبدیل شود. بنابراین، این پژوهش با هدف شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر بر تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی در شهر زنجان، با بهره‌گیری از رویکرد آینده‌پژوهی، تلاش می‌کند تا الگوها و راهکارهایی ارائه دهد که ضمن تطابق با نیازهای جاری و آتی شهر، به پایداری و توسعه متوازن این شهر کمک کند. پرسش اصلی پژوهش این است: چه عواملی بیشترین تأثیر را بر تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی شهر زنجان دارند و چگونه می‌توان با توجه به سناریوهای آینده، این تحقق‌پذیری را افزایش داد؟

پیشینه نظری

مطالعات مرتبط با کاربری زمین در سطح جهانی از سابقه‌ای کمتر از دو قرن برخوردارند. نخستین تلاش‌های علمی در این زمینه به سال ۱۸۲۶ میلادی بازمی‌گردد، زمانی که **یوهان هاینریش فون تونن**^۱ در اثر برجسته خود با عنوان «دولت منزوی در ارتباط با کشاورزی و اقتصاد ملی» الگویی نظری ارائه کرد (Fujita, 2012). در این مدل، او مفهوم «حلقه‌های متحدالمرکز» را مطرح کرد که در آن کاربری زمین در اطراف یک بازار مرکزی با توجه به عوامل اقتصادی مانند هزینه حمل‌ونقل و قیمت محصولات تنظیم می‌شود. این مدل، پایه‌ای برای بسیاری از نظریات بعدی در کاربری زمین شد (Gaspar, 2021).

در نیمه دوم قرن نوزدهم، تحقیقات درباره کاربری زمین به تدریج از حوزه کشاورزی به محیط‌های شهری منتقل شد. در این دوره، افرادی مانند **بنزر هوارد**^۲، بنیان‌گذار ایده باغ‌شهر و **کامیلوزیته**^۳، مهندس و برنامه‌ریز شهری، به ارائه ایده‌هایی درباره ترکیب بهینه فضاهای شهری و کاربری آن‌ها پرداختند. هوارد در کتاب خود تحت عنوان «شهرهای باغی فردا»، ترکیبی از سکونتگاه‌های روستایی و شهری را برای بهبود کیفیت زندگی پیشنهاد کرد، که تأثیر چشمگیری بر برنامه‌ریزی شهری قرن بیستم داشت (Knight, 2023; Gatarić et al, 2019).

از اوایل قرن بیستم، ایالات متحده آمریکا به مرکز مطالعات و نظریه‌پردازی در حوزه کاربری زمین شهری تبدیل شد. در این دوران، مدل‌های کلاسیک متعددی توسط محققانی مانند ارنست برگس، هومر هویت، و چنسی هریس ارائه شدند:

مدل حلقوی برگس (۱۹۲۵)

برگس^۴، با الهام از مدل فون تونن، نظریه‌ای ارائه داد که الگوهای کاربری زمین شهری را در قالب حلقه‌های متحدالمرکز پیرامون یک مرکز اصلی شهر توصیف می‌کرد. او معتقد بود که شهرها به صورت طبیعی به نواحی مسکونی، صنعتی، و تجاری تقسیم می‌شوند و این تقسیم‌بندی به دلیل عوامل اقتصادی و اجتماعی شکل می‌گیرد (Rodrigue, 2020).

مدل قطاعی هویت (۱۹۳۹)

هویت، با بررسی داده‌های اجاره‌بهای شهر شیکاگو، استدلال کرد که توسعه کاربری زمین به جای الگوی حلقوی، در امتداد قطاع‌ها یا محورهایی انجام می‌شود که بر اساس مسیرهای حمل‌ونقل و زیرساخت‌های شهری مانند راه‌آهن و جاده‌ها شکل می‌گیرند (Beauregard, 2007).

مدل چند هسته‌ای هریس و اولمن (۱۹۴۵)

^۱ - Johann Heinrich von Thünen

^۲ - Ebenezer Howard

^۳ - Camillo Sitte

^۴ - Burgess

هریس و اولمن در نظریه خود بیان کردند که شهرهای مدرن به جای یک مرکز واحد، دارای چندین مرکز فعالیت یا هسته هستند که هر یک کاربری خاصی دارند. این مدل به‌ویژه برای توضیح توسعه شهرهای بزرگ و پیچیده مناسب بود (Harris, 1997; Lu And Yu, 2003).

علاوه بر این نظریات، مطالعات اجتماعی انجام‌شده توسط مکتب شیکاگو (رابرت پارک و رادریک مکنزی) به بررسی تأثیر عوامل فرهنگی، اقتصادی، و اجتماعی بر الگوهای کاربری زمین پرداختند. این گروه به‌ویژه تأثیر روابط انسانی، مهاجرت، و رقابت برای فضا را در شکل‌دهی به کاربری زمین شهری برجسته کردند (McMillen & McDonald, 1993; Hamburg & Sharkey, 1960). از نیمه دوم قرن بیستم، ظهور فناوری‌های نوین، مانند سنجش‌ازدور و سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS)، تحولی اساسی در نحوه جمع‌آوری و تحلیل داده‌های مرتبط با کاربری زمین ایجاد کرد. این فناوری‌ها امکان مدل‌سازی پیشرفته‌تر و بررسی دقیق‌تر تغییرات کاربری زمین را فراهم ساختند (Kumar, 2018; Reddy, 2018). در نهایت، بررسی روند تاریخی نشان می‌دهد که مطالعات کاربری زمین از نظریات ساده اقتصادی آغاز شده و به سمت الگوهای چندبعدی، چندمرکزی، و مبتنی بر فناوری پیش رفته‌اند. هر یک از این نظریات و تحقیقات نقش اساسی در درک پویایی‌های فضایی و مدیریت بهینه فضاهای شهری ایفا کرده‌اند.

بنابراین در در دهه‌های اخیر تغییرات کاربری اراضی شهری در مقیاس جهانی تنها به یکی از موضوعات مهم پژوهشی تبدیل شده است (Foley et al, 2005; Creutzig et al, 2019; Seto et al, 2012). برآیند آن پدیده‌هایی مانند شهرنشینی، گسترش حومه‌نشینی و پراکنده‌رویی شهری که به تغییرات کاربری اراضی در سطوح محلی و منطقه‌ای است، مدت‌هاست که به‌عنوان یکی از نگرانی‌های اساسی و موضوع بحث‌های گسترده مطرح بوده‌اند. این تغییرات تأثیرات عمیقی بر مورفولوژی سیستم‌های شهری بر جای می‌گذارند؛ از جمله افزایش سطوح مصنوعی، تغییر تراکم‌های جمعیتی، و دگرگونی الگوهای کاربری اراضی. پیامدهای ناشی از این تحولات، علاوه بر محیط‌زیست، سایر جنبه‌های زندگی شهری را نیز تحت تأثیر قرار داده است (افراخته و همکاران، ۱۴۰۱). اگرچه بحث درباره اثرات ناخواسته رشد شهری از اوایل نیمه دوم قرن بیستم در ایالات متحده آغاز شد، اما این موضوع امروزه در سطح جهانی مورد توجه قرار گرفته است. در مراحل اولیه، انتقادات بیشتر بر جنبه‌هایی همچون تهدید زیبایی مناظر شهری، تضعیف تعاملات اجتماعی، و فشار بر زیرساخت‌های حمل‌ونقل و شبکه‌های شهری متمرکز بود (Nechyba & Walsh, 2004). با این حال، در طول دهه‌های اخیر، دامنه این بحث‌ها گسترش یافته و مسائل جدیدی مانند تخریب زیستگاه‌ها و کاهش تنوع زیستی، افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای، و نابرابری‌های زیست‌محیطی نیز به نگرانی‌های اصلی اضافه شده‌اند. این تحولات نشان‌دهنده اهمیت روزافزون توسعه پایدار و برنامه‌ریزی هوشمندانه در زمینه کاربری اراضی شهری است (Son et al, 2023).

توسعه پایدار شهری و کاربری اراضی به‌طور پیچیده‌ای با یکدیگر مرتبط هستند، چراکه از یک سو توسعه زمانی محقق می‌شود که منابع یک شهر یا کشور به‌طور کامل برای تولید مورد استفاده قرار گیرند. این امر شامل برنامه‌ریزی صحیح کاربری اراضی هم می‌شود (Fellmann et al, 2005). به‌ویژه تخصیص قطعات زمین به کاربری‌های خاص با رعایت قوانین و مقررات مؤثر آن (Cobbinah & Amoako, 2014). از سوی دیگر نحوه مدیریت و استفاده از اراضی در شهرها تأثیر زیادی بر ابعاد اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی دارد. برنامه‌ریزی مؤثر کاربری اراضی برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار در مناطق شهری بسیار حیاتی است (Thinh et al, 2002). چراکه برنامه‌ریزی کاربری اراضی فرآیند پیچیده‌ای است که شامل توسعه طرح کاربری اراضی می‌شود و این طرح شامل بیان مسائل مربوط به استفاده از اراضی، اهداف و مقاصد، جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها، نقشه طبقه‌بندی اراضی و گزارشی است که توسعه مناسب در مناطق با نگرانی‌های محیطی خاص را توصیف و تبیین

می‌کند (Dambeebo and Jalloh, 2018). زیرا سیاست‌های استفاده پایدار از اراضی شهری در بهبود کیفیت شهری‌سازی با ترویج رشد اقتصادی و بهبود رفاه اجتماعی مؤثر بوده‌اند، اگرچه چالش‌هایی در کاهش مصرف منابع و افزایش شدت استفاده از اراضی وجود دارد. استراتژی‌های یکپارچه استفاده از اراضی برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار ضروری هستند، زیرا کیفیت و پایداری شهر را تحت تأثیر قرار می‌دهند (Kalfas et al, 2023).

پیشینه تجربی

مطالعات متعدد به چالش‌ها و پیچیدگی‌های برنامه‌ریزی اراضی شهری و تلاش برای دستیابی به نتایج مطلوب پرداخته‌اند. به‌عنوان نمونه، پژوهشی در اردکان، فارس، ایران نشان داده است که رشد جمعیت منجر به عدم تعادل در استفاده از اراضی شده است. این پژوهش بر ضرورت طراحی استراتژی‌ها و اقدامات مناسب برای ایجاد تعادل در استفاده از اراضی و جلوگیری از گسترش بی‌رویه شهری تأکید دارد که به اراضی کشاورزی و منابع طبیعی پیرامون شهر آسیب می‌رساند. پیشنهاد شده است که ارزیابی تناسب و کیفیت اراضی با استفاده از تحلیل ماتریسی و بر مبنای استانداردها و نیازهای سرانه انجام شود (ابراهیم زاده و مجیر اردکانی، ۱۳۹۵). مطالعه‌ای دیگر در شهرخواف، ایران به اهمیت توجه به شرایط جغرافیایی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی در برنامه‌ریزی و تحلیل اراضی شهری پرداخته است. این تحقیق بر نیاز به تأمین نیازهای اساسی شهروندان، ارتقای عدالت اجتماعی و تضمین دسترسی به خدمات گوناگون تأکید دارد. همچنین، بر استفاده از دیدگاه جغرافیایی برای درک پویایی استفاده از اراضی و بهینه‌سازی تخصیص آنها تأکید شده است (فرهودی و همکاران، ۱۳۸۵).

پژوهشی در منطقه ۱ اصفهان نیز به بررسی مشکلات ناشی از تمرکز استفاده از اراضی در مناطق خاص پرداخته است. این مطالعه نشان می‌دهد که چنین تمرکزی موجب ایجاد چالش‌های مختلفی شده و نیاز به استراتژی‌های پیشگیری و مدیریت دارد. این پژوهش از مدل‌های منطقی و مناسب برای تخصیص اراضی حمایت می‌کند تا علاوه بر جلوگیری از مشکلات بیشتر، از رشد پایدار شهری نیز حمایت شود (مومنی و همکاران، ۱۳۸۹). در مطالعه‌ای دیگر که به بررسی الگوهای استفاده از اراضی شهری در ایزه، ایران پرداخته است، اهمیت درک روندهای جهانی استفاده از اراضی و تأثیر آن‌ها بر شهرهای ایرانی مورد توجه قرار گرفته است. این تحقیق ضمن ارزیابی ویژگی‌های خاص ایزه، به تحلیل الگوهای استفاده از اراضی شهری پرداخته و راهکارهایی برای استفاده بهینه از فضاهای شهری پیشنهاد داده است (ضرابی و همکاران، ۱۳۸۹). تحقیقات در زمینه ارزیابی برنامه‌های توسعه شهری نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند. برای مثال، پژوهشی درباره عوامل مؤثر بر تحقق طرح‌های پیشنهادی استفاده از اراضی در تهران، چالش‌های موجود در دستیابی به اهداف تعیین‌شده در طرح‌های جامع را برجسته کرده است. این تحقیق به ضرورت طراحی چارچوب‌های ارزیابی جامع اشاره دارد که عواملی نظیر ظرفیت‌های محلی، اراده سیاسی و هم‌راستایی استراتژی‌های برنامه‌ریزی با نیازها و ویژگی‌های محیط شهری را در نظر بگیرد (اکبری و همکاران، ۱۴۰۱).

مطالعات دیگری به جنبه‌های خاص مدیریت اراضی شهری، مانند توزیع خدمات شهری، پرداخته‌اند. به‌عنوان نمونه، پژوهشی در منطقه ۵ رشت به تحلیل توزیع فضایی خدمات شهری پرداخته و بر اهمیت برابری در ارائه خدمات و دسترسی ساکنان تأکید دارد. این تحقیق از مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره برای ارزیابی وضعیت کنونی توزیع خدمات و ارائه راهکارهایی برای بهبود آن، به‌ویژه در مناطق کمتر برخوردار، استفاده کرده است (مسعودی ثانی جویباری و همکاران، ۱۴۰۳).

اهمیت در نظر گرفتن اصول پایداری در برنامه‌ریزی اراضی شهری نیز از موضوعات برجسته در مطالعات این حوزه است. پژوهشی درباره پایداری مناطق شهری، عواملی چون دسترسی، تنوع کاربری‌ها و الگوهای توزیع فضایی را بررسی کرده است.

این تحقیق با هدف تحلیل نابرابری‌های فضایی از منظر پایداری، بر ضرورت توزیع عادلانه خدمات، بهبود دسترسی و ایجاد الگوهای پایدار استفاده از اراضی تأکید دارد تا کیفیت محیط‌زیستی و زیست‌پذیری شهری ارتقا یابد (خمر و همکاران، ۱۴۰۲). پژوهش حاضر در مقایسه با مطالعات پیشین از جنبه‌های مختلفی متمایز است. در حالی که تحقیقات گذشته عمدتاً به تحلیل‌های توصیفی یا مقطعی از چالش‌های مرتبط با تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی پرداخته‌اند، این مطالعه از رویکرد آینده‌پژوهی بهره گرفته است. این رویکرد با تمرکز بر شناسایی عوامل کلیدی با استفاده از پویای محیطی و تحلیل عوامل مختلف، امکان بررسی دقیق‌تر و جامع‌تر تأثیرات این عوامل بر تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی را فراهم کرده است. چنین رویکردی در مطالعات پیشین به‌ندرت مورد استفاده قرار گرفته است. یکی دیگر از تفاوت‌های مهم این پژوهش، استفاده از ترکیبی از روش‌های کیفی و کمی است. بهره‌گیری از ابزارهایی مانند نرم‌افزار میک‌مک برای تحلیل تأثیرات متقابل مستقیم و غیرمستقیم عوامل مختلف، امکان شناسایی دقیق‌تر عوامل کلیدی تأثیرگذار را فراهم کرده است. در مقابل، بسیاری از تحقیقات پیشین عمدتاً به دسته‌بندی کلی عوامل مؤثر بسنده کرده و از مدل‌سازی تعاملی استفاده نکرده‌اند.

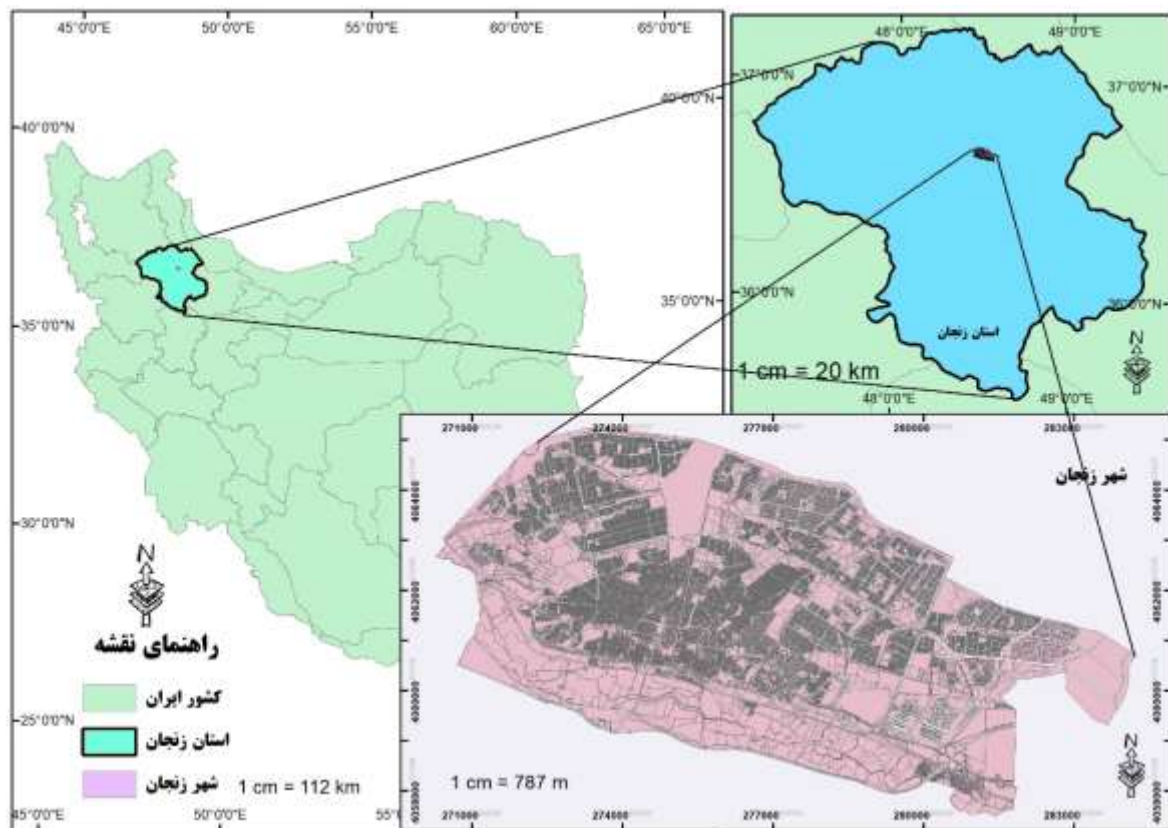
روش شناسی

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از نظر ماهیت، توصیفی-تحلیلی است و جهت گردآوری اطلاعات مورد نیاز از دو روش کتابخانه‌ای و میدانی بهره گرفته شد. در روش کتابخانه‌ای با استفاده از روش پویای محیطی به بررسی مبانی نظری، پیشینه موضوع، داده‌های مسکن و شهرسازی در ارتباط با مصوبات کمیسیون ماده ۵ و گردآوری ابعاد و شاخص‌های موجود در زمینه کاربری اراضی شهری در شهر زنجان پرداخته شد و در روش میدانی نیز با بهره‌گیری از روش دلفی و پرسشنامه‌های مختلف به تکمیل اطلاعات مورد نیاز اقدام گردید. جامعه آماری پژوهش حاضر ۳۵ نفر از خبرگان، استادان دانشگاهی، متخصصان و مجریان حوزه‌های مسکن، برنامه‌ریزی شهری و شهرسازی است و برای انتخاب آنها روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شده است. در این پژوهش عوامل شناسایی شده با استفاده از روش پویای محیطی و دلفی در قالب پرسشنامه نیمه ساختار یافته تنظیم و مجدداً در اختیار اعضای پانل دلفی قرار گرفته شد و از آن‌ها خواسته شد تا در چارچوب ماتریس اثرات متقاطع به متغیرها بر مبنای تأثیرگذاری و تأثیرپذیری با اعدادی بین صفر الی ۳ به مقایسه زوجی متغیرها بپردازند سپس ماتریس نهایی وارد نرم‌افزار میک‌مک شد تا تأثیرگذاری و تأثیرپذیری مستقیم و غیرمستقیم هر کدام از عوامل سنجیده شود و با توجه به امتیاز به دست آمده پشیران‌های کلید به دست آمد. در واقع در نرم‌افزار میک‌مک پس از تحلیل داده‌ها، دو دسته گراف و نمودار را نشان داد که این گراف‌ها شامل اثرات مستقیم (برهم‌کنش داده‌های ماتریس اولیه) و غیرمستقیم (نتیجه محاسبه توان بالاتر و تکرار ماتریس اولیه) است و برای استخراج و تحلیل عوامل کلیدی نیز از مقایسه نمودار و گراف، نحوه پراکنش متغیرها بر روی این نمودارها (تأثیرات مستقیم یا غیرمستقیم) وضعیت سیستم را به لحاظ پایداری و ناپایداری نشان داده شد. طریقه دسته‌بندی متغیرها بدین‌صورت می‌باشد که چنانچه متغیرها به‌صورت L شکل در نمودار پراکنده شده باشند، سیستم پایدار است و این حالت از سیستم نشانگر ثبات در متغیرهای تأثیرگذار و تداوم تأثیر آن‌ها بر سایر متغیرها است و شامل متغیرهای تأثیرگذار، تأثیرپذیر و متغیرهای مستقل می‌باشد. در مقابل چنانچه متغیرها از سمت محور مختصات به سمت انتهای نمودار و در حوالی آن پخش شده باشند، سیستم ناپایدار است و کمبود متغیرهای تأثیرگذار، سیستم را تهدید می‌کند این سیستم شامل متغیرهای دوجوهری، تأثیرگذار، تأثیرپذیر، مستقل و متغیرهای تنظیمی می‌باشد.

موقعیت منطقه مورد مطالعه

در این پژوهش، شهر زنجان به‌عنوان محدوده مورد مطالعه انتخاب شده است. شهر زنجان به‌عنوان اولین و بزرگ‌ترین نقطه‌ی شهری استان و شهرستان زنجان، یکی از شهرهای میانی کشور در رده‌ی جمعیتی ۲۵۰ تا ۵۰۰ هزار نفری و مرکز سیاسی،

اداری استان محسوب می‌شود (۱۳۹۵). این شهر در فاصله‌ی ۳۳۰ کیلومتری تهران و ۲۹۳ کیلومتری تبریز واقع شده است. موقعیت جغرافیایی شهر منطبق بر ۱۴ دقیقه و ۴۸ درجه الی ۴۴ دقیقه و ۴۸ درجه طول شرقی و ۳۴ دقیقه و ۳۶ درجه الی ۴۸ دقیقه و ۳۶ درجه عرض شمالی می‌باشد که در مجموعه‌ای از ارتفاعات از طرف شمال، شمال شرق، جنوب و جنوب غرب و در ارتفاع متوسط ۱۶۶۰ متر از سطح دریا واقع گردیده است. از لحاظ موقعیت نسبی نیز از سمت شمال به شهرستان طارم، از جنوب به شهرستان خدابنده، از غرب به شهرستان ماه‌نشان از شرق به شهرستان ابهر در استان زنجان محدود می‌شود. بر اساس آمار سرشماری سال ۱۳۹۵ این شهر دارای جمعیتی معادل ۴۳۳۴۷۵ نفر بوده است که به‌عنوان بیستمین شهر کشور از لحاظ جمعیتی محسوب می‌گردد (مرکز آمار ایران: ۱۳۹۵). مساحت شهر ۱۵۶ کیلومترمربع است که ۱۷ درصد مساحت شهرستان را به خود اختصاص داده است. ارتفاع متوسط شهر زنجان ۱۶۶۳ متر از سطح دریا بوده و فاصله شمالی‌ترین نقطه شهر تا ایستگاه راه‌آهن که جنوبی‌ترین نقطه شهر محسوب می‌شود، حدود ۴ کیلومتر و شیب آن از شمال به جنوب نزدیک ۲ درصد است (مهندسین مشاور آرمانشهر، طرح تفصیلی شهر زنجان، ۱۳۸۸).



شکل ۱. موقعیت منطقه مورد مطالعه

نتایج و بحث

در پژوهش حاضر پس از جمع‌آوری عوامل مؤثر بر تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی با استفاده روش پویش محیطی و مطالعه منابع مختلف، این عوامل به‌صورت پرسشنامه در دو دور در اختیار اعضای پانل دلفی که شامل ۳۵ نفر کارشناس متخصص در زمینه مربوطه بوده‌اند، قرار گرفته‌اند. بدین‌صورت که در دور اول از آن‌ها خواسته شد که میزان اهمیت هر کدام از متغیرها

را در موضوع پژوهش حاضر بر اساس طیف لیکرت (۵ درجه‌ای^۱) مشخص کنند و علاوه بر متغیرهای موجود، متغیرهای مورد نظر خود را به فهرست اضافه کنند. پس از بررسی پاسخ‌های داده شده در دور اول پنل دلفی، متغیرهای پیشنهادی با متغیرهای موجود (متغیرهایی که امتیاز ۳ و بالاتر گرفته‌اند) ادغام و در نهایت ۳۶ گویه در ۵ بعد اقتصادی، قانونی، اجتماعی-فرهنگی، کالبدی-فضایی و مدیریتی شناسایی شده است؛ در دور دوم از پنل دلفی نیز جهت تأیید نهایی متغیرها جهت تحلیل و ادامه کار پژوهش، عوامل مورد تأیید در دور اول در قالب پرسشنامه‌ای دیگر در اختیار کارشناسان مربوطه قرار گرفته شده‌اند تا به امتیازدهی مجدد آن‌ها بپردازند که همه عوامل در این دور نیز توسط کارشناسان مورد تأیید قرار گرفته شده‌اند که در جدول (۱) به آن‌ها اشاره شده است.

جدول (۱). عوامل مؤثر بر تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی در شهر زنجان					
ابعاد	متغیر	کد	ابعاد	متغیر	کد
قانونی	تخلقات ساختمانی	A1	کالبدی-فضایی	تعادل و هماهنگی بین کاربری‌های شهری	A18
	قوانین و مقررات کاربری زمین شهری	A2		وسعت مناطق شهری	A19
	قوانین مالی و مالکیت	A3		سطح مورد نیاز کاربری	A20
	نبود تعامل و هماهنگی میان نهادهای مختلف	A4		نحوه مکان‌یابی و پراکنش فضایی کاربری	A21
	انسداد در مسیر پروژه‌های خدماتی شهری	A5		خدمات شهری	A22
	طرح‌های جامع و تفصیلی شهر	A6		سیاست‌های توسعه فیزیکی شهر	A23
	افزایش قیمت و بورس‌بازی زمین	A7		توجه به امکانات و محدودیت‌های منطقه	A24
	نوع مالکیت زمین	A8		عدم توجه اعضای کمیته فنی به اثرات تغییرات کاربری	A25
	امکانات مالی و اجرایی شهرداری‌ها	A9		تنظیم طرح جامع و تفصیلی شهری با توجه به	A26
	فقدان تناسب بین اعتبارات مورد نیاز جهت اجرای پروژه‌های پیشنهادی و توان مالی (کاهش منابع مالی)	A10		صلح توسعه پایدار	A27
اقتصادی	مدیریت نامناسب بودجه‌های شهری	A11	اجتماعی-فرهنگی	تمرکز غالباً کالبدی طرح‌های جامع و تفصیلی	A28
	سرمایه‌گذاری بخش خصوصی	A12		کنترل و نظارت بر فعالیت‌های ساخت‌وساز	A29
	رشد جمعیتی	A13		مطالعات دقیق میدانی	A30
	نقش شهروندان در تهیه و اجرای طرح‌های شهری (ارتباط ناکارآمد با مردم)	A14		مجریان و مدیران شهری	A31
	عدم ادراک طرح توسط مردم (ارتقای آگاهی و فرهنگ‌سازی در جامعه)	A15		سیاست‌گذاری برای تقویت انسجام و هماهنگی میان تمام سازمان‌ها	A32
	محدود شدن به طرح‌های جامع و تفصیلی (نادیده گرفتن مسائل اجتماعی و غیره)	A16		ارزیابی میزان تحقق‌پذیری طرح در فرایند اجرای طرح و کاربری‌های خدماتی	A33
	تعدد دستگاه‌ها و بخش‌های دخیل در مدیریت شهر	A17		تعیین مشاور مجرب	A34
				توجه به فرایند رویکرد محوری در تهیه و تدوین طرح	A35
				نقش مدیریت شهری در تأمین زمین	A36
				دوران کوتاه مدیریت مدیران شهری	

منبع: محمدنژاد و همکاران، ۱۳۹۱؛ رضایی و همکاران، ۱۳۹۷؛ میرزایی و همکاران، ۱۳۹۸؛ ابراهیمی بوزانی، ۱۴۰۰؛ علائی، ۱۳۹۸؛ اعتمادی و همکاران، ۱۳۹۸؛ مولائی و محمدزاده، ۱۴۰۰

۱. با توجه به اینکه از طیف لیکرت ۵ درجه جهت تعیین اهمیت گویه استفاده شده است بنابراین عدد ۳ به عنوان عدد وسط و ممتنع در این روش جهت انتخاب گویه‌های نهایی و توافق نظر بین کارشناسان در رابطه با آن‌ها خواهد بود.

بررسی یافته‌های توصیفی پرسشنامه‌های پنل دلفی بیانگر آن است که اعضای پنل به لحاظ جنسیتی شامل ۵۹.۴ درصد مرد و ۴۰.۶ درصد زن می‌باشند. همچنین بیشترین تعداد اعضای پنل در رده سنی ۳۱ الی ۴۰ سال (۵۹.۴ درصد) قرار داشته‌اند و اغلب آن‌ها جزو گروه دانشگاه (۵۹.۴) و دارای تحصیلات فوق لیسانس (۴۶.۹) بوده‌اند (جدول ۲).

جدول (۲). مشخصات توصیفی جامعه آماری تحقیق

وضعیت	تعداد	درصد
جنسیت		
زن	۱۳	۴۰.۶
مرد	۱۹	۵۹.۴
سن		
۳۰-۲۰	۹	۲۸.۱
۴۰-۳۱	۱۹	۵۹.۴
۵۰-۴۱	۴	۱۲.۵
۵۱ به بالا	۰	۰.۰
مدرک تحصیلی		
لیسانس	۵	۱۵.۶
فوق لیسانس	۱۵	۴۶.۹
دکتری	۱۲	۳۷.۵
ارگانی		
دانشگاه (استاد-دانشجو)	۱۹	۵۹.۴
ارگان‌های دولتی	۸	۲۵.۰
ارگان‌های خصوصی	۵	۱۵.۶

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

در ادامه پس از انتخاب و تأیید عوامل اولیه توسط کارشناسان، جهت شناسایی عوامل کلیدی مؤثر در تحقق پذیری کاربری‌های خدماتی در شهر زنجان از نرم‌افزار میک‌مک بهره گرفته شده است. برای این کار ابتدا عوامل شناسایی شده به صورت پرسشنامه در ماتریس ۳۶*۳۶ تنظیم شده‌اند و در اختیار اعضای پانل دلفی قرار گرفته تا میزان تأثیرگذاری هر کدام از فاکتورها را بر یکدیگر به وسیله اعداد صفر الی سه^۱ مورد ارزیابی قرار دهند. در نهایت پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، میانگین نتایج پرسشنامه‌ها وارد نرم‌افزار میک‌مک شده‌اند. بر اساس نتایج حاصل از نرم‌افزار میک‌مک، درجه پرشدگی ماتریس ۵۵/۳۳ درصد می‌باشد که این عامل بیانگر آن است که بیش از ۵۵ درصد از متغیرهای مورد نظر بر یکدیگر تأثیر گذاشته‌اند. همچنین از مجموع ۱۲۹۶ رابطه قابل ارزیابی در ماتریس مورد نظر، ۴۴.۷ درصد کل حجم ماتریس را عدد صفر به خود اختصاص داده و به این معنا است که عوامل بر همدیگر تأثیر نداشته و همچنین تأثیر نپذیرفته‌اند؛ ۲۲.۳ درصد کل حجم ماتریس دارای تأثیرگذاری ضعیف، ۲۱.۶ درصد دارای تأثیرگذاری متوسط و در نهایت ۱۱.۴ درصد دارای تأثیرگذاری بالا بوده‌اند (جدول ۴-۴۳). از سویی ماتریس مورد نظر بر اساس شاخص‌های آماری با ۲ بار چرخش داده‌ای از مطلوبیت و بهینه‌شدگی ۱۰۰ درصد برخوردار بوده که حاکی از روایی بالای پرسشنامه و پاسخ‌های آن است.

جدول (۳). تحلیل اولیه داده‌ی ماتریس و تأثیرات متقاطع

شاخص	ابعاد	تعداد	تعداد	تعداد	تعداد	تعداد	کل	درجه
	ماتریس	تکرار	صفرها	یک	دو	سه	تعداد p	پرشدگی

۱. صفر: بدون تأثیر؛ ۱: تأثیر ضعیف؛ ۲: تأثیر متوسط؛ ۳: تأثیر زیاد

مقدار	۳۶	۲	۵۷۹	۲۸۹	۲۸۰	۱۴۸	۰	۷۱۷	٪۵۵.۳۲
-------	----	---	-----	-----	-----	-----	---	-----	--------

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

با توجه به وزن‌های به‌دست‌آمده از پرسشنامه که به‌صورت ماتریس تکمیل‌شده‌اند، نرم‌افزار میک‌مک رابطه بین آن‌ها را محاسبه کرده و در نهایت برای هر عامل یک امتیاز (به‌صورت عدد) در نظر گرفته است بدین‌صورت که در ماتریس متقاطع جمع اعداد سطرهای هر متغیر به‌عنوان میزان تأثیرگذاری و جمع ستونی هر متغیر نیز میزان تأثیرپذیری آن متغیر را از دیگر متغیرها نشان می‌دهد. در نهایت بر اساس امتیاز به دست آمده، متغیرها را بر اساس تأثیرگذاری و تأثیرپذیری به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم رتبه‌بندی می‌کند و دو نوع گراف و تحلیل را ارائه می‌دهد یکی تأثیرات مستقیم و دیگری تأثیرات غیرمستقیم. در ادامه به هر کدام از آن‌ها اشاره می‌شود.

الف) ارزیابی وضعیت تأثیرات مستقیم بر اساس تأثیرگذاری و تأثیرپذیری

در ماتریس تحلیل ساختاری برای تأثیرگذاری مستقیم همان‌طور که در بالا ذکر شده است جمع اعداد سطرهای هر متغیر بیانگر میزان تأثیرگذاری و جمع ستون‌های هر متغیر میزان تأثیرپذیری آن متغیر می‌باشد که در جدول (۴) نمایش داده شده است.

جدول (۴). تأثیرات مستقیم متغیرها بر تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی در شهر زنجان

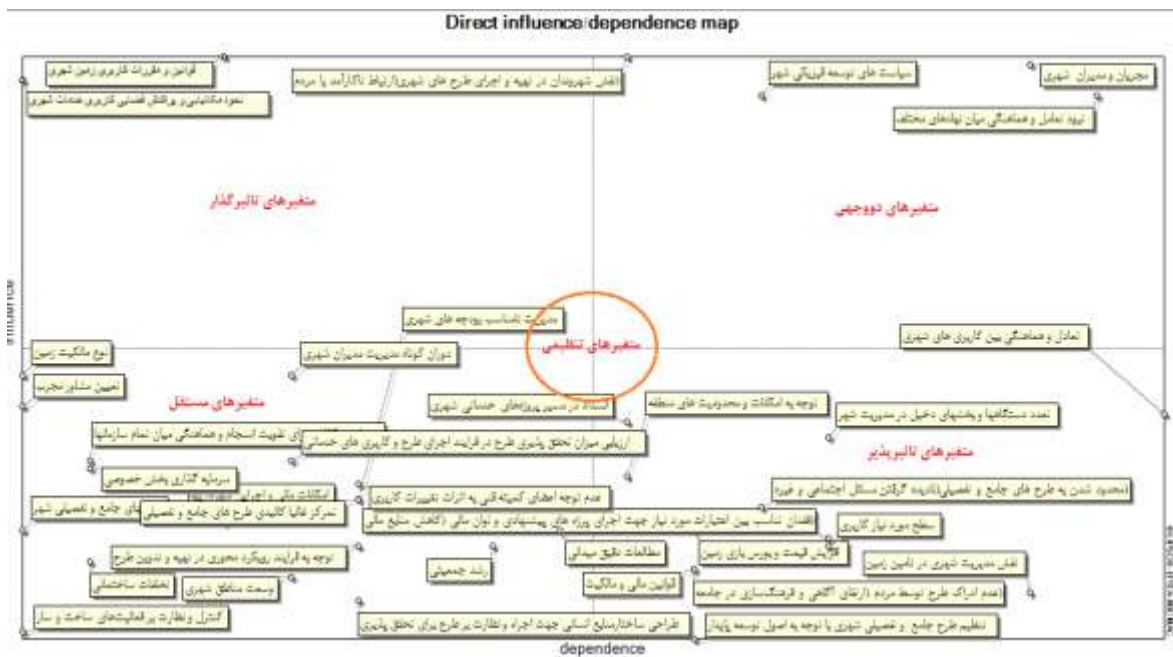
ابعاد	متغیر	میزان تأثیرگذاری	میزان تأثیرپذیری	ابعاد	متغیر	میزان تأثیرگذاری	میزان تأثیرپذیری
قانونی	A1	۲۰	۳۰	کالبدی-فضایی	A19	۱۸	۳۳
	A2	۸۵	۳۲		A20	۲۲	۴۱
	A3	۱۹	۳۹		A21	۸۲	۲۹
	A4	۸۰	۴۵		A22	۸۰	۴۰
	A5	۳۸	۳۸		A23	۳۱	۳۸
	A6	۲۴	۲۹		A24	۳۰	۳۴
اقتصادی	A7	۲۴	۳۹	مدیریتی	A25	۱۰	۳۹
	A8	۴۴	۲۹		A26	۲۸	۳۴
	A9	۲۵	۳۲		A27	۱۱	۲۹
	A10	۲۳	۴۱		A28	۲۴	۳۷
	A11	۲۸	۳۴		A29	۸۴	۴۴
	A12	۳۲	۳۰		A30	۳۳	۳۰
اجتماعی-فرهنگی	A13	۲۲	۳۶	مدیریتی	A31	۳۳	۳۳
	A14	۸۵	۳۸		A32	۴۰	۲۹
	A15	۱۹	۳۹		A33	۲۲	۳۴
	A16	۲۷	۴۰		A34	۱۶	۴۴
	A17	۳۶	۴۱		A35	۴۴	۳۳
	A18	۳۹	۴۶		A36	۱۵	۳۴
مجموع امتیاز		۶۷۰	۶۵۸	مجموع امتیاز		۶۲۳	۶۳۵

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

وضعیت کلی سیستم به لحاظ پایداری و ناپایداری برای متغیرهای تأثیرات مستقیم

نحوه توزیع و پراکنش متغیرها در صفحه پراکندگی، حاکی از میزان پایداری و ناپایداری سیستم می‌باشد. چنانچه متغیرها به شکل L در نمودار قرار گرفته باشند، سیستم پایدار است و این حالت از سیستم نشانگر ثبات در متغیرهای تأثیرگذار و تداوم تأثیر آن‌ها بر سایر متغیرها است در این حالت سیستم شامل متغیرهایی از جمله تأثیرگذار، تأثیرپذیر و مستقل می‌باشد؛

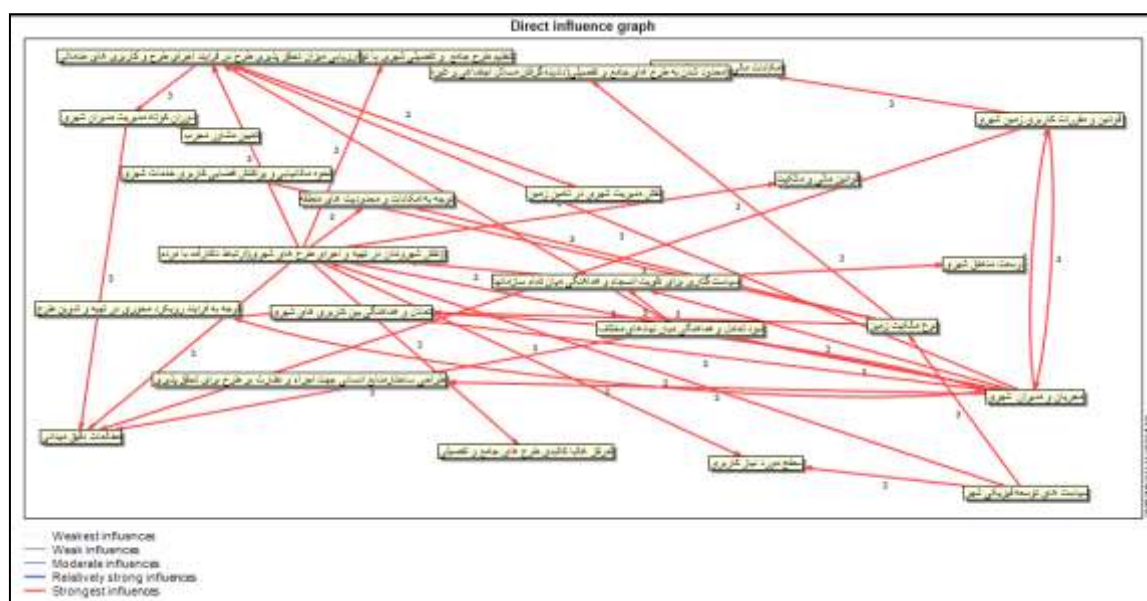
در مقابل چنانچه متغیرها از سمت محور مختصات به سمت انتهای نمودار و در حوالی آن پخش شده باشند سیستم ناپایدار است و کمبود متغیرهای تأثیرگذار، سیستم را تهدید می‌کند، این حالت از سیستم نیز شامل پنج دسته متغیر از جمله متغیرهای تأثیرگذار، دوجویی (متغیرهای ریسک و هدف)، تأثیرپذیر، تنظیمی و مستقل می‌باشد. از سویی در سیستم‌های پایدار جایگاه و نقش هر کدام از عوامل مشخص است، اما در سیستم‌های ناپایدار وضعیت پیچیده بوده و متغیرها نیز حول محور قطری صفحه پراکنش هستند. در این سیستم، متغیرها حالت میانی از تأثیرگذاری و تأثیرپذیری را نشان می‌دهند که شناسایی آن‌ها را کمی با مشکل مواجه می‌سازد. شکل (۲)، پراکندگی متغیرها را بر اساس تأثیرات مستقیم در محور تأثیرگذاری و تأثیرپذیری نشان می‌دهد.



شکل (۲). پراکندگی متغیرها بر اساس تأثیرات مستقیم در محور تأثیرگذاری - تأثیرپذیری

دسته اول متغیرهای تأثیرگذار می‌باشد، این دسته از متغیرها، متغیرهایی هستند که میزان تأثیرگذاری آن‌ها نسبت به تأثیرپذیری‌شان بسیار بالاتر است؛ بنابراین به‌عنوان متغیرهای ورودی، بیشترین تأثیرگذاری را در میزان تحقق‌پذیری کاربری خدماتی در شهر زنجان دارند. همچنین با توجه به شناسایی سیستم به‌عنوان سیستم ناپایدار این متغیرهای در قسمت شمال غربی نمودار قرار دارند که حاکی از تأثیرگذاری کلان آن‌ها بر کل سیستم می‌باشد، در این گروه دو متغیر از جمله قوانین و مقررات کاربری زمین شهری و نحوه مکان‌یابی و پراکنش فضایی کاربری خدمات شهری قرار دارد که به ترتیب زیرمجموعه دو بعد قانونی و کالبدی-فضایی می‌باشند. دسته دوم متغیرهای دوجویی هستند که دارای تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بالایی می‌باشد و هر عملی بر روی این متغیرها بر روی سایر متغیرها نیز تأثیر می‌گذارد و ناحیه قطری شمال شرقی نمودار قرار دارند که شامل نبود تعامل و هماهنگی میان نهادهای مختلف (قانونی)، نقش شهروندان در تهیه و اجرای طرح‌های شهری (ارتباط ناکارآمد با مردم) (اجتماعی-فرهنگی)، سیاست‌های توسعه فیزیکی شهر (کالبدی-فضایی)، مجریان و مدیران شهری (مدیریتی). دسته سوم متغیرهای مستقل می‌باشند این متغیرها دارای تأثیرگذاری و تأثیرپذیری پائینی هستند و در قسمت جنوب غربی نمودار قرار دارند و بیشترین گروه از متغیرها در این دسته قرار دارند که شامل : طرح‌های جامع و تفصیلی شهر، تخلفات ساختمانی (قانونی)، نوع مالکیت زمین، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، امکانات مالی و اجرایی

شهرداری‌ها، مدیریت نامناسب بودجه‌های شهری (اقتصادی)، رشد جمعیتی (اجتماعی-فرهنگی)، تمرکز غالباً کالبدی طرح‌های جامع و تفصیلی، وسعت مناطق شهری، کنترل و نظارت بر فعالیت‌های ساخت‌وساز، عدم توجه اعضای کمیته فنی به اثرات تغییرات کاربری، مطالعات دقیق میدانی (کالبدی-فضایی)، تعیین مشاور مجرب، دوران کوتاه مدیریت مدیران شهری، سیاست‌گذاری برای تقویت انسجام و هماهنگی میان تمام سازمان‌ها، توجه به فرایند رویکرد محوری در تهیه و تدوین طرح، طراحی ساختار منابع انسانی جهت اجرا و نظارت بر طرح برای تحقق‌پذیری، ارزیابی میزان تحقق‌پذیری طرح در فرایند اجرای طرح و کاربری‌های خدماتی (مدیریتی). دسته چهارم متغیرهای تأثیرپذیر می‌باشند که مهم‌ترین ویژگی‌های آن‌ها تأثیرگذاری پایین و تأثیرپذیری بسیار بالا می‌باشد و عوامل نتیجه نیز به حساب می‌آیند و در قسمت جنوب شرقی نمودار قرار دارند، این متغیرهای همچون متغیرهای قوانین مالی و مالکیت، انسداد در مسیر پروژه‌های خدماتی شهری (قانونی)، افزایش قیمت و بورس‌بازی زمین، فقدان تناسب بین اعتبارات مورد نیاز جهت اجرای پروژه‌های پیشنهادی و توان مالی (اقتصادی)، عدم ادراک طرح توسط مردم (ارتقای آگاهی و فرهنگ‌سازی در جامعه)، محدود شدن به طرح‌های جامع و تفصیلی (نادیده گرفتن مسائل اجتماعی و غیره، تعدد دستگاه‌ها و بخش‌های دخیل در مدیریت شهر (اجتماعی-فرهنگی)، تعادل و هماهنگی بین کاربری‌های شهری، سطح مورد نیاز کاربری، توجه به امکانات و محدودیت‌های منطقه، تنظیم طرح جامع و تفصیلی شهری با توجه به اصول توسعه پایدار (کالبدی-فضایی)، نقش مدیریت شهری در تأمین زمین (مدیریتی) را شامل می‌شود. پس از تعیین جایگاه متغیرها در نمودار تأثیرات مستقیم و همچنین تعیین پایداری و ناپایداری سیستم و انواع متغیرها، گراف تأثیرات مستقیم متغیرها بر همدیگر نشان داده شده است.

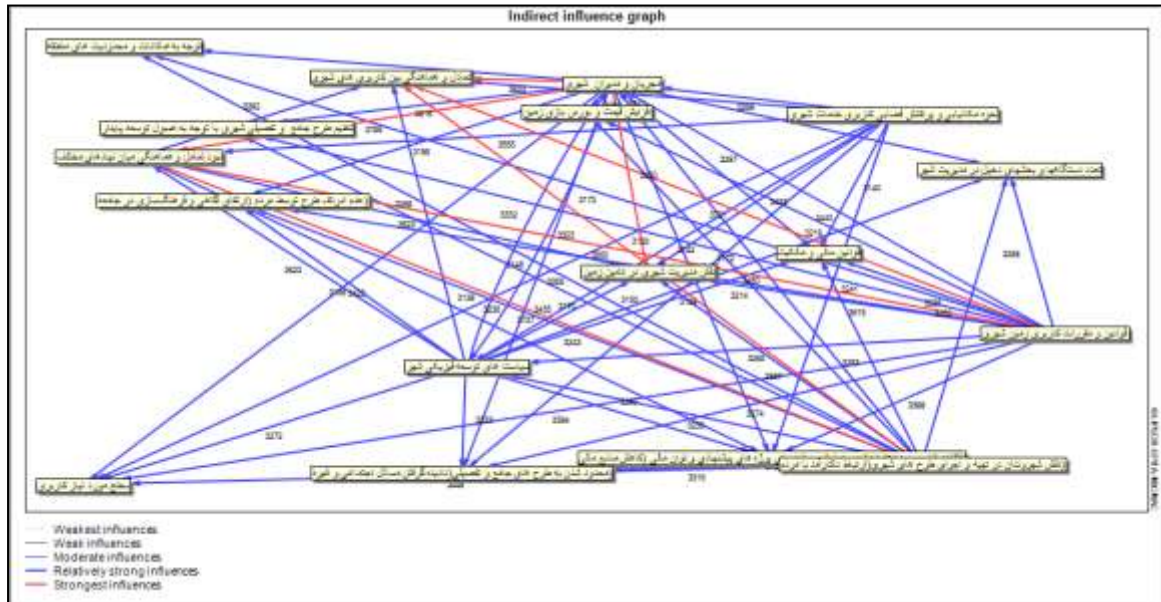


شکل (۳). تأثیرات مستقیم بسیار قوی متغیرها بر یکدیگر

ب) ارزیابی تأثیرات غیرمستقیم بر وضعیت تأثیرگذاری و تأثیرپذیری

در روابط غیرمستقیم متغیرها توسط نرم‌افزار میک‌مک، هر کدام از متغیرها به توان‌ها ۲، ۳، ۴، ۵ و ... رسانده می‌شود و نحوه روابط بین متغیرها و اثرگذاری آن‌ها بر یکدیگر را در قالب خطوط قرمز، آبی و مشکی نشان می‌دهد؛ که خطوط قرمز اثرگذاری بسیار قوی بین متغیرها و خطوط آبی به نسبت ضخامت روابط قوی تا متوسط و خطوط مشکی نیز روابط ضعیف و بسیار ضعیف بین متغیرها را نشان می‌دهد؛ و بر این اساس اثرات غیرمستقیم سنجیده می‌شود که از مقایسه نتایج تحلیل تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم چنین برداشت می‌شود که متغیرها در تأثیرات مستقیم، با درجاتی از جابه‌جایی در تأثیرات غیرمستقیم

نیز تکرار شدند. لذا در این قسمت، از گروه‌بندی متغیرها صرف‌نظر شده و صرفاً روابط بین متغیرها در تأثیرات غیرمستقیم نشان داده شده است.



شکل (۴). تأثیرات غیرمستقیم بسیار قوی متغیرها بر یکدیگر

انتخاب عوامل کلیدی اثرگذار بر تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی در شهر زنجان

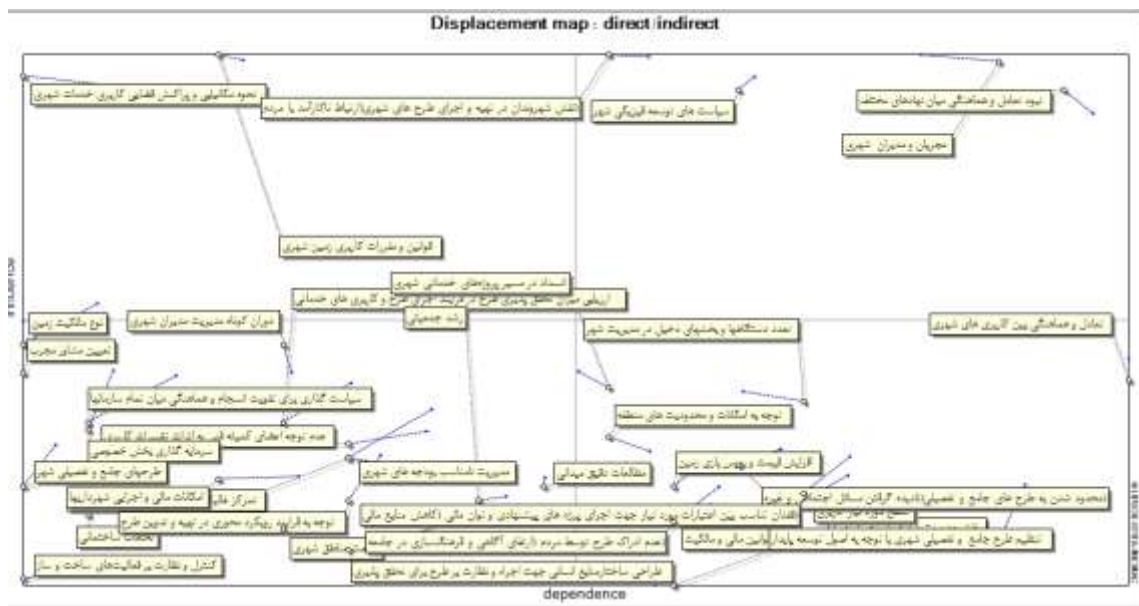
پس از تحلیل‌های صورت گرفته‌شده توسط نرم‌افزار میک‌مک، از مجموع ۳۶ عامل مؤثر بر تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی در شهر زنجان ۶ عامل که بیشترین امتیاز (بیش از ۶۱۸ امتیاز) را از مجموع امتیازها به دست آورده‌اند و همچنین در گراف تأثیرات مستقیم در بخش تأثیرگذار و بیشتر به دلیل امتیاز بالا در بخش دوجبه‌ای قرار گرفته شده‌اند به عنوان عوامل کلیدی مؤثر بر تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی در شهر زنجان انتخاب شده‌اند (جدول (۵)). از مجموع ۳۶ عامل انتخاب شده به عنوان عامل کلیدی، ۲ عامل قوانین و مقررات کاربری زمین شهری (A2) و نبود تعامل و هماهنگی میان نهادهای مختلف (A4) مربوط به بعد قوانین مختلف در حوزه شهری، ۲ عامل نحوه مکان‌یابی و پراکنش فضایی کاربری خدمات شهری (A21) و سیاست‌های توسعه فیزیکی شهر (A22) مربوط به بعد کالبدی و فضایی و نقش شهروندان در تهیه و اجرای طرح‌های شهری (ارتباط ناکارآمد با مردم) (A14) مربوط به بعد اجتماعی و فرهنگی و در آخر فاکتور مجریان و مدیران شهری (A29) مرتبط به بعد مدیریتی می‌باشد؛ بنابراین از مجموع ۶ عامل انتخابی، ۴ عامل مربوط به دو بعد قوانین و کالبدی و فضایی می‌باشد.

جدول (۵). تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرها بر همدیگر

رتبه	اثرات مستقیم			اثرات غیرمستقیم			تأثیرپذیری غیرمستقیم
	متغیر	تأثیرگذاری مستقیم	متغیر	متغیر	تأثیرگذاری غیرمستقیم	متغیر	
۱	A2	۶۵۷	A18	۳۵۵	A29	۶۳۴	A18
۲	A14	۶۵۷	A4	۳۴۸	A14	۶۳۱	A4
۳	A29	۶۴۹	A29	۳۴۰	A2	۶۲۷	A34
۴	A21	۶۳۴	A34	۳۴۰	A22	۶۰۹	A29
۵	A4	۶۱۸	A10	۳۱۷	A21	۵۹۹	A10
۶	A22	۶۱۸	A17	۳۱۷	A4	۵۶۹	A20
۷	A8	۳۴۰	A20	۳۱۷	A8	۳۶۴	A16

۳۰۶	A22	۳۴۴	A32	۳۰۹	A16	۳۴۰	A35	۸
۳۰۵	A17	۳۰۳	A18	۳۰۹	A22	۳۰۹	A32	۹
۳۰۲	A3	۲۹۱	A12	۳۰۱	A3	۳۰۱	A18	۱۰
۳۰۲	A7	۲۹۰	A5	۳۰۱	A7	۲۹۳	A5	۱۱
۳۰۱	A15	۲۸۸	A35	۳۰۱	A15	۲۷۸	A17	۱۲
۲۹۵	A25	۲۸۵	A30	۳۰۱	A25	۲۵۵	A30	۱۳
۲۹۴	A23	۲۷۷	A31	۲۹۳	A5	۲۵۵	A31	۱۴
۲۹۴	A14	۲۶۸	A17	۲۹۳	A14	۲۴۷	A12	۱۵
۲۸۶	A5	۲۴۸	A26	۲۹۳	A23	۲۳۹	A23	۱۶
۲۸۲	A28	۲۲۵	A24	۲۸۶	A28	۲۳۲	A24	۱۷
۲۷۷	A13	۲۱۰	A6	۲۷۸	A13	۲۱۶	A11	۱۸
۲۷۴	A36	۲۰۵	A16	۲۶۲	A11	۲۱۶	A26	۱۹
۲۶۸	A26	۲۰۳	A23	۲۶۲	A24	۲۰۸	A16	۲۰
۲۶۸	A24	۲۰۰	A7	۲۶۲	A26	۱۹۳	A9	۲۱
۲۶۴	A11	۱۹۸	A33	۲۶۲	A33	۱۸۵	A6	۲۲
۲۶۲	A33	۱۹۸	A10	۲۶۲	A36	۱۸۵	A7	۲۳
۲۵۹	A31	۱۸۷	A11	۲۵۵	A19	۱۸۵	A28	۲۴
۲۵۳	A9	۱۷۷	A20	۲۵۵	A31	۱۷۷	A10	۲۵
۲۵۲	A35	۱۷۶	A9	۲۵۵	A35	۱۷۰	A13	۲۶
۲۴۶	A2	۱۷۵	A28	۲۴۷	A2	۱۷۰	A20	۲۷
۲۴۶	A19	۱۶۷	A34	۲۴۷	A9	۱۷۰	A33	۲۸
۲۳۹	A1	۱۶۵	A3	۲۳۲	A1	۱۵۴	A1	۲۹
۲۳۹	A30	۱۵۸	A1	۲۳۲	A12	۱۴۶	A3	۳۰
۲۳۲	A21	۱۵۴	A13	۲۳۲	A30	۱۴۶	A15	۳۱
۲۳۱	A12	۱۴۶	A19	۲۲۴	A6	۱۳۹	A19	۳۲
۲۲۹	A27	۱۴۵	A15	۲۲۴	A8	۱۲۳	A34	۳۳
۲۲۹	A8	۱۳۱	A36	۲۲۴	A21	۱۱۶	A36	۳۴
۲۲۴	A6	۷۷	A27	۲۲۴	A27	۸۵	A27	۳۵
۲۲۱	A32	۵۸	A25	۲۲۴	A32	۷۷	A25	۳۶

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲



شکل (۵). میزان جابجایی عوامل در تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم

نتیجه‌گیری

مقاله حاضر به مطالعه تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی در شهر زنجان می‌پردازد. تحقق کاربری‌های خدماتی یکی از کلیدی‌ترین چالش‌های مدیریت و برنامه‌ریزی شهری محسوب می‌شود که تحت تأثیر عوامل متعدد و در ابعاد متنوعی قرار دارد. هدف اصلی این پژوهش، شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر بر تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی و ارائه راهکارهای مؤثر بر مبنای رویکرد آینده‌پژوهی است.

تحلیل‌ها نشان می‌دهد که دو متغیر «قوانین و مقررات کاربری زمین شهری» و «نحوه مکان‌یابی و توزیع فضایی خدمات» به‌عنوان مؤثرترین عوامل بر تحقق کاربری‌های خدماتی در شهر زنجان مطرح هستند. بدین معنا که نظام قانون‌گذاری شهری و عملکرد مدیریتی در صورت اجرای نامطلوب یا ضعف ساختاری، موانع جدی در راه تحقق این کاربری‌ها ایجاد می‌کنند. تصمیمات کمیسیون ماده ۵ و سیاست‌های مبتنی بر تغییر کاربری اراضی با هدف کسب درآمد، منجر به کاهش سرانه خدمات رفاهی، تخریب فضاهای سبز و افزایش تراکم جمعیتی شده است. عوامل کالبدی-فضایی نیز نقش مهمی در توزیع عادلانه خدمات شهری ایفا می‌کنند. مکان‌یابی نامناسب و پراکنش نابرابر خدمات شهری موجب تمرکز این خدمات در برخی مناطق و ایجاد محرومیت در سایر مناطق شهر می‌شود که به‌نوبه خود نابرابری فضایی و محرومیت اجتماعی را تشدید می‌کند. در این راستا، سیاست‌های توسعه فیزیکی که در قالب طرح‌های جامع و تفصیلی اجرا می‌شوند، عمدتاً بر ابعاد کالبدی شهر تمرکز داشته و نیازهای واقعی شهروندان و الزامات توسعه پایدار را نادیده می‌گیرند. از منظر اجتماعی-فرهنگی، عدم مشارکت مؤثر شهروندان در فرآیند برنامه‌ریزی و اجرای طرح‌های شهری، به‌عنوان مانعی مهم شناسایی شده است. نبود فرهنگ‌سازی مناسب و ارتباط ضعیف میان شهروندان و مدیران شهری، سبب کاهش مشارکت عمومی و عدم درک صحیح طرح‌های شهری می‌شود. بنابراین، ارتقای آگاهی عمومی و فرهنگ‌سازی در خصوص اهمیت کاربری‌های خدماتی و مشارکت فعال شهروندان می‌تواند به‌عنوان راهکاری مؤثر مدنظر قرار گیرد.

عوامل مدیریتی نیز در تحقق کاربری‌های خدماتی بسیار تأثیرگذار هستند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که نبود سیاست‌های منسجم مدیریتی، دوران کوتاه مدیریت مدیران شهری و عدم انتخاب مشاوران متخصص، از مهم‌ترین موانع تحقق این

کاربری‌ها به‌شمار می‌روند. همچنین، ضعف نظارت بر اجرای پروژه‌ها و نبود هماهنگی بین نهادهای مرتبط شهری، چالش‌های دیگری را در این زمینه ایجاد کرده است. تقویت ساختار مدیریتی، بهره‌گیری از مدیران کارآمد و تدوین سیاست‌های هماهنگ و پایدار میان نهادهای شهری، می‌تواند به رفع این مشکلات کمک کند. عوامل اقتصادی نیز به‌طور غیرمستقیم بر تحقق کاربری‌های خدماتی تأثیر می‌گذارند. افزایش قیمت زمین، سوداگری در اراضی شهری و مدیریت نامناسب بودجه‌های شهری، از جمله مهم‌ترین مشکلات اقتصادی شناسایی شده هستند. در چنین شرایطی، کمبود منابع مالی برای اجرای پروژه‌های خدماتی و عدم تناسب اعتبارات موجود با نیازهای واقعی شهری، منجر به توقف یا تأخیر در اجرای بسیاری از طرح‌های خدماتی می‌شود. تشویق سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و مدیریت بهینه بودجه‌های شهری، از جمله راهکارهای مؤثر در رفع این مشکلات به‌شمار می‌روند.

تحلیل‌های انجام‌شده با استفاده از نرم‌افزار میک‌مک نشان می‌دهد که سیستم تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی در شهر زنجان ناپایدار است. نتایج تحلیل‌ها دو عامل «قوانین و مقررات کاربری زمین شهری» و «نحوه مکان‌یابی خدمات شهری» را به‌عنوان متغیرهای کلیدی و تأثیرگذار شناسایی کرده است. این عوامل به‌همراه ضعف هماهنگی بین نهادهای مختلف و سیاست‌های توسعه فیزیکی نامناسب، بیشترین اثرگذاری را بر سیستم داشته‌اند. از سوی دیگر، عواملی مانند انسداد پروژه‌های خدماتی، افزایش قیمت زمین و عدم ادراک طرح‌ها توسط مردم به‌عنوان متغیرهای تأثیرپذیر شناخته شده‌اند که به مشکلات ساختاری و مدیریتی گسترده‌تری مرتبط هستند.

بنابراین نتایج این پژوهش نشان داد که تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی در شهر زنجان به‌طور مستقیم تحت تأثیر عواملی مانند قوانین و مقررات کاربری زمین شهری، نحوه مکان‌یابی و پراکنش فضایی خدمات شهری، ضعف هماهنگی نهادی، و سیاست‌های توسعه فیزیکی قرار دارد. این پژوهش برخلاف مطالعات پیشین، بر اهمیت دو متغیر کلیدی یعنی «قوانین و مقررات زمین» و «نحوه توزیع فضایی خدمات» به‌عنوان اصلی‌ترین پیشران‌های مؤثر بر تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی تأکید داشته است. تحلیل‌ها همچنین نشان داد که سیستم تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی در شهر زنجان ناپایدار است، در حالی که بسیاری از پژوهش‌های دیگر به تحلیل وضعیت موجود و ارائه پیشنهادها کلی بسنده کرده‌اند.

در این مطالعه، برخلاف برخی از تحقیقات پیشین که به ابعاد محدودتری مانند اقتصادی یا کالبدی پرداخته‌اند، تأثیرات متقابل و چندبعدی عوامل در ابعاد قانونی، اجتماعی-فرهنگی، کالبدی-فضایی، اقتصادی و مدیریتی بررسی شد. این پژوهش همچنین نشان داد که نبود مشارکت مؤثر شهروندان در فرآیند برنامه‌ریزی و ضعف در ارتباطات میان مدیران شهری و مردم، مانع بزرگی برای تحقق کاربری‌های خدماتی است؛ موضوعی که در بسیاری از مطالعات گذشته به تفصیل مورد بررسی قرار نگرفته است.

براساس یافته‌های تحقیق، راهکارهای پیشنهادی برای بهبود تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی در شهر زنجان به شرح زیر ارائه می‌شود:

۱. **بازنگری و اصلاح قوانین و مقررات کاربری زمین شهری:** به‌روزرسانی و شفاف‌سازی قوانین و مقررات مرتبط با تغییر کاربری اراضی، به‌ویژه کاهش تصمیمات درآمدزای کمیسیون ماده ۵، می‌تواند به بهبود تحقق‌پذیری کاربری‌های خدماتی و توزیع عادلانه خدمات کمک کند.

۲. **تقویت هماهنگی نهادی:** ایجاد سازوکارهای هماهنگ میان نهادهای مدیریتی و برنامه‌ریزی شهری برای جلوگیری از تعارض در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌های اجرایی، یکی از راهکارهای کلیدی است. استفاده از کمیته‌های مشترک بین سازمان‌ها می‌تواند در این زمینه مؤثر باشد.

افزایش مشارکت شهروندان: اجرای برنامه‌های آگاهی‌بخشی و فرهنگ‌سازی برای تشویق مشارکت شهروندان در فرایندهای تصمیم‌گیری و اجرای طرح‌های شهری. استفاده از نظرسنجی‌های عمومی و ارتباط مستمر با مردم می‌تواند تعامل میان شهروندان و مدیران شهری را تقویت کند.

تقدیر و تشکر

نگارندگان از یک‌سو وامدار بزرگانی است که تأملات و معلومات خود را بی‌هیچ مزد و منتی در اختیار آنان گذاشتند و از سوی دیگر مرهون کسانی است که در این مسیر سخت به آنان قوت قلب، آرامش و اطمینان خاطر بخشیدند سپاسگزاریم و در اینجا از تمامی عزیزانی که در تهیه این تحقیق به نحوی مدیون آن‌ها هستیم و نامشان از قلم افتاده پوزش می‌طلبیم، که این سهو، قطعاً به معنی حق‌ناشناسی نخواهد بود.

ملاحظات اخلاقی

نویسندگان اصول اخلاقی را در انجام و انتشار این پژوهش علمی رعایت نموده‌اند و این موضوع مورد تأیید همه آنهاست.

مشارکت نویسندگان

مشارکت نویسندگان در مقاله مستخرج از طرح پژوهشی تقریباً به شکل زیر باشد:
نویسنده اول: طراحی پژوهش، نظارت بر مراحل انجام پژوهش، بررسی و کنترل نتایج، اصلاح، بازبینی و نهایی‌سازی مقاله
نویسنده دوم: تهیه و آماده‌سازی نمونه‌ها، انجام آزمایش و گردآوری داده‌ها، انجام محاسبات، تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها، تحلیل و تفسیر اطلاعات و نتایج، تهیه پیش نویس مقاله
نویسنده سوم: بررسی و کنترل نتایج، اصلاح، بازبینی مقاله

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

حامی مالی

مقاله حاضر با حمایت مالی اداره کل راه و شهرسازی استان زنجان انجام شد.
حمایت مالی از این پژوهش از طرف اداره کل راه و شهرسازی استان زنجان در قالب طرح پژوهشی انجام شده است.

سپاسگزاری

از معاونت محترم معماری و شهرسازی، اداره کل راه و شهرسازی استان زنجان به خاطر حمایت مالی، معنوی و همکاری در اجرای پژوهش حاضر سپاسگزاری می‌شود.

منابع

افراخته، حسن، عزیزپور، فرهاد، شیرخانی آزاد، حمید و مومنی، حسن. (۱۴۰۱). چشم انداز تحولات کالبدی- فضایی روستاهای پیرامون شهر ابهر. پژوهش‌های جغرافیای اقتصادی، ۳(۸)، ۳۷-۵۴.
علی‌جانی، اسماعیل، و نظری، ولی‌الله. (۱۳۹۵). تحلیل نشانه الگوی توزیع و پراکنش کاربری تجاری-خدماتی در توسعه فضایی-کالبدی شهر (مطالعه موردی: منطقه ۳ شهرداری قزوین). چهارمین کنگره بین‌المللی عمران، معماری و توسعه شهری، تهران، دبیرخانه دائمی کنفرانس، دانشگاه شهید بهشتی.

طهماسبی زاده، فرشاد، بنیادی، شیوا، قلی پور، سعادت، و محمدیان، نازنین. (۱۴۰۲). ارزیابی و تحلیل سطح توسعه یافتگی کاربری اراضی شهری در منطقه پانزده شهر اصفهان از دیدگاه شهر سالم. فصلنامه علمی پژوهش های فضا و مکان در شهر، ۵(۲۷)، ۴۷-۷۳.

طرح تفصیلی شهر زنجان، (۱۳۸۸)، مسکن و شهرسازی استان زنجان.
ابراهیم زاده، عیسی؛ و مجیر اردکانی، عبدالرضا. (۱۳۸۵). ارزیابی کاربری اراضی شهری اردکان فارس. نشریه جغرافیا و توسعه، ۴(۷)، ۴۳-۶۸.

فرهودی، رحمت اله، سیف الدینی، فرانک، و زنگنه، مهدی. (۱۳۸۵). شهر خواف؛ الگوی جهت ارزیابی و تحلیل کاربری اراضی. نشریه جغرافیا و توسعه، ۴(۸)، ۱۰۷-۱۳۰.

مومنی، مهدی، بیک محمدی، حسن، و آروم، فلورا. (۱۳۸۹). تحلیلی بر کاربری اراضی منطقه یک شهر اصفهان. جغرافیا و مطالعات محیطی، ۱(۳)، ۲۷-۴۴.

ضرابی، اصغر، رشیدی نیک، سیامک، & قاسمی راد، حمداالله. (۱۳۸۹). تحلیل و ارزیابی کاربری اراضی در شهر ایزد. فصلنامه علمی و پژوهشی پژوهش و برنامه ریزی شهری، ۱(۳)، ۱۹-۴۰.

اکبری عطاله، اسکندری ثانی محمد، اسماعیل نژاد مرتضی. شاخص های مؤثر بر تحقق الگوی کاربری زمین و گسترش آتی محدوده های شهری زاهدان در طرح توسعه جامع شهر. فصلنامه تحقیقات جغرافیایی. ۱۴۰۱؛ ۳۷ (۴): ۵۱۷-۵۲۷.
مسعودی ثانی جویباری، هما، شکور، علی، دلمانیان، امیر، & بابایی الیاسی، میلاد. (۱۴۰۳). سنجش و تحلیل عدالت فضایی در توزیع کاربری های خدماتی در سطح محلات شهری (مورد مطالعاتی: محلات منطقه پنج شهر رشت). پژوهش های جغرافیای انسانی، ۵۶(۲)، ۹۷-۱۱۲.

خمر، غلامعلی، آذریان، سحر، & راهدارپودینه، سمیه. (۱۴۰۲). تحلیل تاثیر کاربری اراضی در پایداری محله های شهری مطالعه موردی شهر زابل. جغرافیا و برنامه ریزی، ۲۷(۸۵)، ۵۷-۶۷.

سرائی، محمدحسین؛ و علیزاده شورکی، علیرضا (۱۳۸۸). تاثیر کمیسیون ماده ۵ بر مدیریت کالبدی شهر یزد، فصلنامه جغرافیا و برنامه ریزی شهری با نام چشم انداز زاگرس، سال اول، شماره ۱، صص ۷۳-۸۳.

عظیمی، نوالدین؛ پویان صالح (۱۳۹۳). بررسی تغییرات کاربری زمین شهری از طریق مصوبات کمیسیون ماده ۵ (مطالعه موردی: شهر رشت). نشریه علمی - پژوهشی جغرافیا و برنامه ریزی، ۱۸ (۴۷): ۱۹۵ - ۱۷۱.

رحمان نسب، روزبه (۱۳۹۶). بررسی نقش و عملکرد کمیسیون ماده ۵ در ایجاد تغییر در اساس طرح های جامع و تفصیلی شهرها، مورد مطالعاتی: طرح جامع و تفصیلی شهر بابل. پایان نامه کارشناسی ارشد به راهنمایی دکتر محمد شیخی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران.

رضایی، ناصر؛ ماجدی، حمید؛ زهره سادات، زراآبادی؛ ذبیحی، حسین (۱۳۹۷)، تبیین نقش عوامل مؤثر بر تحقق پذیری طرح های توسعه شهری مورد مطالعه: شهر شیراز، نشریه پژوهش و برنامه ریزی شهری، سال ۹، شماره ۳۴، صص ۴۷-۵۸

محمدنژاد، علی؛ لشگری، علی اصغر؛ سلیمانی، منصور (۱۳۹۱)، ارزیابی تحقق پذیری کاربری زمین در طرح های توسعه شهری مورد: طرح تفصیلی منطقه ۲۲ تهران، پژوهش های دانش زمین، سال سوم، شماره ۱۲، صص ۹۵-۱۱۱.

میرزایی، جهانبین؛ پیوسته گر، یعقوب؛ کلانتری خلیل آباد، حسین (۱۳۹۰)، سنجش و ارزیابی تحقق پذیری فضایی خدمات شهری مطالعه موردی: مناطق نه گانه شهر شیراز، دو فصلنامه جغرافیای اجتماعی شهری، ۶ (۲)، صص ۱۴۵-۱۶۷.

ابراهیمی بوزانی، مهدی؛ مختاری ملک آبادی، رضا؛ کریمی میرآبادی، ناصر (۱۴۰۰)، تحلیلی بر میزان تحقق پذیری کاربری اراضی شهری در طرح های جامع شهرهای کوچک مورد مطالعه: شهر عسگران، فصلنامه مطالعات مدیریت شهری، سال

سیزدهم، شماره چهل و هشت، صص ۲-۱۲.

علائی، محمدتقی (۱۳۹۸)، بررسی میزان تحقق پذیری کاربری های عمومی پیشنهادی در طرح های توسعه شهری نمونه موردی طرح های توسعه شهری نمین، پایان نامه کارشناسی ارشد رشه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل.

اعتمادی، محمد علی؛ سیدالحسینی، سید مسلم؛ قزایی، فاطمه (۱۳۹۸)، ارزیابی میزان تحقق پذیری الگوی کاربری اراضی در طرح های توسعه شهری و برنامه ریزی ارتقای آن نمونه موردی: طرح جامع شهر زاهدان، ششمین کنفرانس ملی پژوهش های کاربردی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی.
مولائی، اصغر؛ محمدزاده، مریم (۱۴۰۰)، بازشناسی ابعاد و معیارهای تحقق پذیری طرح های شهری در تجارب معاصر ایران، گفتمان طراحی شهری، دور دوم، شماره ۲، صص ۴۹-۶۲.

Rahman, M. M.. & Szabó, G. (2021). Multi-objective urban land use optimization using spatial data: A systematic review. *Sustainable Cities and Society*, 74. 103214.

Prospect, W. O. (2014). Revision of the World Urbanization Prospects.

Un-Habitat. (2016). World Cities Report 2016: Urbanization and development-emerging futures. UN.

United Nations. (2018). 2018 revision of world urbanization prospects. Population Division-United Nations.

Rahimi, A. (2016). A methodological approach to urban land-use change modeling using infill development pattern—a case study in Tabriz, Iran. *Ecological Processes*, 5. 1-15.

Foley, J. A., DeFries, R., Asner, G. P., Barford, C., Bonan, G., Carpenter, S. R., et al. (2005). Global consequences of land use. *Science*, 309. 570–574.

Seto, K. C., Güneralp, B. & Hutyrá, L. C. (2012). Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. *PNAS*, 109. 16083–16088. <https://doi.org/10.1073/pnas.1211658109>

Creutzig, F., Bren, D. C., Weddige, U., Fuss, S., Beringer, T., Gläser, A., et al. (2019). Assessing human and environmental pressures of global land-use change 2000–2010. *Global Sustainability*, 2(e1), 1–17. <https://doi.org/10.1017/sus.2018.15>

Nechyba, T. J., & Walsh, R. P. (2004). Urban sprawl. *Journal of Economic Perspectives*, 18. 177–200.

Dambeebo, D., & Jalloh, C. A. (2018). Sustainable urban development and land use management: Wa municipality in perspective. Ghana. *Journal of Sustainable Development*, 11(5). 235-248.

Cobbinah, P. B., & Amoako, C. (2014). Urban Sprawl and the Loss of Peri-Urban Land in Kumasi, Ghana. *World Academy of Science, Engineering and Technology. International Journal of Humanities and Social Sciences*, 8(1).

Fellmann, J. D., Getis, A., & Getis, J. (2005). *Human Geography, Landscapes of Human Activities* (8th ed.). McGraw-Hill. New York. 355.

Thinh, N., Arlt, G., Heber, B., Hennersdorf, J., & Lehmann, I. (2002). Evaluation of urban land-use structures with a view to sustainable development. *Environmental Impact Assessment Review*, 22. 475-492. [https://doi.org/10.1016/S0195-9255\(02\)00023-9](https://doi.org/10.1016/S0195-9255(02)00023-9).

- Kalfas, D., Kalogiannidis, S., Chatzitheodoridis, F., & Toska, E. (2023). Urbanization and Land Use Planning for Achieving the Sustainable Development Goals (SDGs): A Case Study of Greece. *Urban Science*. <https://doi.org/10.3390/urbansci7020043>.
- Fujita, M. (2012). Thünen and the new economic geography. *Regional Science and Urban Economics*, 42(6), 907-912.
- Gaspar, J. M. (2021). New economic geography: history and debate. *The European Journal of the History of Economic Thought*, 28(1), 46-82.
- Gatarić, D., Belij, M., Đerčan, B., & Filipović, D. (2019). The origin and development of Garden cities: An overview. *Zbornik radova-Geografski fakultet Univerziteta u Beogradu*, 67(1), 33-43.
- Knight, F. (2023). *Ebenezer Howard: Inventor of the Garden City*. Oxford University Press.
- Rodrigue, J. P. (2020). *The geography of transport systems*. Routledge.
- Beauregard, R. (2007). More Than Sector Theory: Homer Hoyt's Contributions to Planning Knowledge. *Journal of Planning History*, 6, 248 - 271. <https://doi.org/10.1177/1538513206298337>.
- Hamburg, J., & Sharkey, R. (1960). Chicago's Changing Land Use and Population Structures. *Journal of The American Planning Association*, 26, 317-323. <https://doi.org/10.1080/01944366008978431>.
- McMillen, D., & McDonald, J. (1993). Could Zoning Have Increased Land Values in Chicago. *Journal of Urban Economics*, 33, 167-188. <https://doi.org/10.1006/JUEC.1993.1012>.
- Harris, C. (1997). "THE NATURE OF CITIES" AND URBAN GEOGRAPHY IN THE LAST HALF CENTURY. *Urban Geography*, 18, 15-35. <https://doi.org/10.2747/0272-3638.18.1.15>.
- Lu, Y., & Yu, Y. (2003). The mathematical derivation of the model of regional dual-nuclei structure. *ACTA GEOGRAPHICA SINICA-CHINESE EDITION*, 58(3), 406-414.
- Kumar, S. (2018). Remote Sensing for Land Resource Monitoring and Management. , 355-375. https://doi.org/10.1007/978-3-319-78711-4_18.
- Reddy, G. (2018). Geospatial Technologies in Land Resources Mapping, Monitoring, and Management: An Overview. , 1-18. https://doi.org/10.1007/978-3-319-78711-4_1.
- Son, T. H., Weedon, Z., Yigitcanlar, T., Sanchez, T., Corchado, J. M., & Mehmood, R. (2023). Algorithmic urban planning for smart and sustainable development: Systematic review of the literature. *Sustainable Cities and Society*, 94, 104562.